

Free skin grafting
with autogenous full
thickness mesh-graft for
treatment of distal limb
skin defect in a cat

Case Study

A. Hegyi^{1*}
M. P. Dunay²

1. Esztergomi Állatambulancia és
Sebészeti Központ
H-2500 Esztergom, Kistói u. 3.

* e-mail: alhegy@hotmail.com

2. ÁTE, Sebészeti és Szemészeti
Tanszék és Klinika
Budapest

Végtag distalis bőrhiányának pótlása teljes vastagságú hálószerű autografttal macskában

Esetleírás

Hegyi Alexandra^{1*}, Dunay Miklós Pál²

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők összefoglalják a bőrátültetéssel kapcsolatos alapvető szakirodalmi ismereteket, majd bemutatnak egy saját esetet, amelyben egy macska bal mellső végtagján keletkezett nagy kiterjedésű, traumás bőrhiányt pótoltak hálószerű, úgynevezett mesh-bőrgrafttal. A graft (autograft) az állat saját horpasztájékárról származó teljes vastagságú bőr volt. Leírják és képekkel illusztrálják a recipiens terület előkészítését, a donor terület helyét és méretét, a graft kimetszését, preparálását és áthelyezését, majd az utógondozás, a sebkötözés és a gyógyulás folyamatát.

SUMMARY

Background: Skin grafting is especially useful in the management of wound involving the distal part of the limb, where local transfer of tissue is impossible. Indications of this surgical technique are skin defects which result from traumatic shearing injuries, surgical resections of large tumours or burn. Skin grafts are categorized according to their host-donor relationship and by their thickness. Meshing the graft is an important factor for survival, prevents the accumulation of serum or blood under the graft, and provides more flexibility over uneven surfaces, ensuring that good contact between the graft and the recipient bed is maintained.

Materials and Methods: A 6-year-old neutered cat arrived at our clinic with a traumatic injury on the left front limb. After debridement we decided to bandage the leg as long as needed and after to reconstruct the skin with an autogenous mesh graft. We performed the surgery on the 15th day, by then healthy granulation tissue has formed. Full-thickness skin were harvested from the lateral abdominal region, where abundant loose skin was available and the area could be closed primarily. The size of the graft and the direction of hair growth were noted. Before implantation subcutaneous fat was completely removed from the graft with scissors and incisions were made on it (meshing). We applied the graft to the recipient site with interrupted suture pattern using nonabsorbable, monofilament material. After surgery we used a special, two component bandage, which was changed on the fourth day.

Results and Discussion: Approximately 90% of the graft remained viable. We saved the limb and despite of toe amputations the cat is able to walk with minimal lameness. Cosmetic outcome of the surgery is acceptable with minor alterations (hair is longer and lighter in colour). Successful grafting requires asepsis, an adequately prepared recipient bed consisting of healthy granulation tissue, proper harvesting and preparation of the graft, meticulous surgical technique and strict postoperative care.

KISÁLLAT

Leggyakrabban a végtagok distalis részén van szükség bőrátültetésre. Itt nem jellemző a felesleges mennyiségű bőr, és emiatt sokszor nem pótolható más módszerrel egy kiterjedt bőrhiány. A végtagok distalis része könnyen kötözhető, immobilizálható, amely nagyban elősegíti a műtét sikeres végkifejletét.

A bőrátültetés legjellemzőbb javallata a bőr traumás lenyúzóódása és elhalása

Ugyanazon egyedből származó autograftok alkalmazása a legsikeresebb

A teljes vastagságú bőrgraft csak jó vérellátású befogadó területre ültethető át sikerrel

A bőrátültetés legjellemzőbb javallata a bőr traumás lenyúzóódása és elhalása (12); égési sérülések miatt vagy daganatok eltávolítása után visszamaradt szövethiányok (18); harapott, lacerált, felülfertőződött sebek bőrelhalással; egyéb fizikai, kémiai hatás miatt létrejött bőrhiányos területek. A mechanikai hatások között külön megemlíjtük a csapdába vagy bukóablakba történő beszorulást, amikor a tartós összenyomtatás vezet a szövetek ischaemiájához és későbbi elhalásához.

A szabadon átültetett bőrgraftokat több szempont szerint osztályozhatjuk. Származás alapján ezek lehetnek *autograftok* (más területről származó saját szövet), *isograftok* (genetikailag azonos donortól származó szövet), *allograftok* (azonos faj másik egyedéből származó szövet) és *xenograftok* (más faj egyedéből származó szövet) (5). Klinikailag az autograftok alkalmazása a legsikeresebb, mivel immunológiai azonosság áll fenn a recipiens és a donor szövet között (18), ezért az állatorvosi gyakorlatban napjainkig kizárólag az autograftok alkalmazása terjedt el. Egy tanulmány szerint azonban az autograftok és az allograftok egyformán eredményesek lehetnek kutyákban. A szerzők 12 kutyánál fizikális és kórszövet-tani vizsgálatokkal nyomon követték az autograftok ($n = 6$) és az allograftok ($n = 6$) beépülését és összehasonlították a gyógyulási folyamatokat. A beültetéstől számított egy hét, egy hónap és két hónap múlva mintákat vettek a beültetett és a befogadó bőr határáról és sem klinikailag, sem szövettanilag nem tapasztaltak eltérést a két csoport között. A sebgyógyulás minden esetben normál módon zajlott és a graft beépült (1).

Vastagságuk szerint elkülöníthetünk *teljes vastagságú* és *részvastag* bőrgraftokat. A részvastag bőrgraftokat további három csoportra oszthatjuk: vastag, közepes és vékony. A részvastagságú bőr a bőr felszínével párhuzamos síkban metszett vékony lemez, amely epidermisből és változó vastagságú irhából áll. Kiemelése általában dermatommal vagy metszőkéssel, például Humby- vagy Silva-késsel történik (5). A részvastagságú bőrgraftokat főleg a humán plasztikai sebészetben alkalmazzák, állategészségügyi jelentősége csekély (6). A részvastag graft előnye, hogy hatékonyabb a plazmadiffúzióval történő tápanyagellátása és kisebb távolságot kell áthidalni a sarjadzó véreereknek, azonban a speciális eszközigény, a donorterület kezelési igénye, a szőrnövekedés hiánya és a beépült bőr gyenge védőfunkciója miatt kisállatokban nem terjedt el. Használata macskában nem javasolt (14, 15, 18). A teljes vastagságú bőrgraft, amely a bőr valamennyi rétegét tartalmazza, csak jó vérellátású befogadó területre ültethető át sikerrel. A beültetés előtt a graft irhaoldali felszínén visszamaradt zsírszövetet preparáló ollóval el kell távolítani. Az eljárás előnye, hogy a teljes vastagságú bőr kontúrja határozottabb, kevésbé zsugorodik, és kevesebb pigmentációval gyógyul (5). Ez a bőr az eredetihez hasonló megjelenésű lesz, ellenáll a mechanikai hatásoknak és a felszínén szőrzet is növekedhet (12).

A teljes vastagságú bőrgraft mérete sakktáblaszerű bemetszésekkel növelhető (mesh graft). A bőrháló lyukainak területén másodlagos sebgyógyulásra lehet számítani (5). A metszések rugalmasabbá teszik a graftot, és az jobban rá tud simulni a recipiens terület különböző domborulataira (11, 12, 16). Minden egyes lyuk sebszélnek tekintendő, ahol megindul a hámosodás (12). A lyukak utat biztosítanak a távozó folyadéknak is, így az nem akadályozza a letapadást és az érújdomképződést (16).

A graft beépülését időben egymást követő szakaszokra bonthatjuk. A megtapadás szakaszában kezdetben fibrinhálózat köti a graftot a befogadó szövetágyhoz, ami által a kapcsolat egyre szorosabbá válik. A műtétet követő 10. napra stabil fibrovascularis kötőszövet alakul ki (14, 18). A graft plazmadiffúzióval táplálkozik, amíg ki nem alakul az ellátó vérhálózat. A donor bőrterület kiemelésakor annak erei összehúzódnak, a lumenből távoznak a sejtes elemek és a szérum. Beülte-

**A beültetett
graftban az 5–6.
napon már fiziológias
sebességű véráramlás
figyelhető meg**

**Fontos a
befogadó terület
fertőzésmentessége
és a műtétet követő
immobilizálás**

téskor viszont a kapillárisok ismét kitágulnak és felszívják a recipiens szövetágyból szivárgó fibrinogénmentes plazmát és a vörsejteket (14, 18). A kezdeti lilás elszíneződést a haemoglobin bejutása okozza, ez nem a kilökődés jele (4). Az összekapcsolódás szakaszában a két szövet vérhálózata egyesül. Ez akár már 22 órával a műtét után is megtörténhet, azonban ekkor még csak a hasonló méretű vérerek egyesülnek. A fibrinszerkezet rögzíti a graftot, amíg a recipiens területéről sarjadzó hajszálerek találkoznak a graft kapillárisaival. Nagyszámú anasztomózis jön létre, de csak kis részük lesz funkcionálisan megfelelő. A graft artériái a recipiens terület vénáihoz is kapcsolódhatnak, ill. fordítva is létrejöhet a kapcsolat. A graftban a műtét utáni 3–4. napon lassú, az 5–6. napon viszont már fiziológias sebességű véráramlás figyelhető meg. Az ezt követő szakaszban új vérerek kialakulása kezdődik meg a két terület között. A recipiens terület vérbimbói belenőnek a graft ereibe, vagy a dermis kötőszövetébe hatolva új érkepleteket alakítanak ki. Ez a folyamat általában már 48–72 órával a beültetés után elkezdődik, majd további 48 órán belül megindul a vérerek differenciálódása. Egy új kapilláris általában 0,5 mm-t növekedik egy nap alatt. Az 5–6. napra a nyirokkeringés is kialakul (14, 18).

A bőrátültetés sikeressége több tényezőről múlik. Bőrgraftot csak tiszta és fertőzésmentes befogadó területre szabad beültetni. A recipiens terület állapotától függően bizonyos esetekben csak sebkezeléssel és kötözéssel lehet előkészíteni a befogadó ágyat, míg más esetekben az első debridementtel azonos időben el lehet végezni a graftolást. A graft táplálásához a recipiens ágy megfelelő érzettsége szükséges. A felszín lehet granulációs szövet vagy olyan friss szövet, amely később granulációs szövetet képes létrehozni. Tapasztalatok szerint a friss sérülés azonnali fedése bőrlebennyel gyorsabb revascularizációt eredményez (14, 18). A bőrátültetés szisztémás ellenjavallatai között említendő az anaemia, kachexia, uraemia, cukorbetegség, különböző immunszuppresszív állapotok, a terület gyengébb vérellátottsága és az idült gyulladásos folyamatok (14). Csontfelszínre, porc felszínre, felszínre került ínra, idegre, fertőzött sebekre, idült fekélyekre, régi granulációs szövetre, hipertrófiás sarjszövetre, irritált felületre, rosszul érzett zsírszövetre nem ültethető graft. Olyan területeken, ahol nem biztosítható az teljes mozdulatlanság, a graft nem tud letapadni és nem történik meg az érújdonképződés sem (18). Az egészséges granulációs szövet rózsas- vagy sötétvörös, szemecskézett felszínű, manipuláció hatására vérzékeny, kis mennyiségű serosus váladékot termel és a szélein hámosodás látható (4, 14). Egészséges, jó vérellátással rendelkező izom, periosteum, és peritendon is lehet befogadó terület (4). A megfelelő granulációs ágy kialakulásához 4–21 nap szükséges, a bőrátültetés utáni teljes gyógyulás pedig általában 3 hét alatt következik be (4, 6, 15). Beültetéskor célszerű finoman skarifikálni, felfrissíteni a granulációs szövetet (4, 15, 18).

A macskák szabad graftos bőrátültetéséről szóló első szakirodalmi tanulmány – annak ellenére, hogy a beavatkozás és az utógondozás is bonyolult – nagyarányú maradéktalan gyógyulásról számolt be (15). Az előkészítés során minden esetben debridementet végeztek általános anesztéziában. A sebeket megtisztították, az elhalt szöveteket eltávolították, a felületet steril sóoldattal öblítették és kötést helyeztek rá. Ízületek mellett nyelvlappal merevítették a kötést a végtag immobilizációja érdekében. Naponta, majd minden második-harmadik napon cserélték a kötéseket és 12 óránként széles spektrumú antibiotikumot alkalmaztak, amíg a granulációs szövet kialakult és befogadóképes állapotba került. A 16 vizsgált esetből 13-nál a teljes graft életképes maradt, egy állatnál a felület 10%-ának elhalása volt tapasztalható, egy állatnál a nem megfelelő kötözés miatt elhalt a graft, egy esetben pedig plasmocytoma alakult ki a granulációs szövetben. A lebeny életképessége a megtapadás és az érújdonképződés mértékétől függ, a műtét utáni immobilizáció és a szakszerű kötözés a siker feltétele (4). Egyes szerzők szerint az első kötécserével célszerű várni a műtét utáni 4. napig (16).

SAJÁT VIZSGÁLATOK

ELŐZMÉNYEK

Egy ügyeleti nap esti órájában egy 6 éves, 4 kg testtömegű, ivartalanított nőstény európai rövidszőrű macska érkezett rendelőnkbe súlyos, bal oldali carpus- és alkarsérüléssel. Az általános betegvizsgálat során rossz általános állapotot (kachexia, kiszáradás, súlyos vérvesztesétes anaemia, hypothermia, másodlagos bakteriális fertőzés) diagnosztizáltunk. A tulajdonos elmondása szerint a macska az elmúlt 3 napban ismeretlen helyen tartózkodott és feltételezhetően csapdába szorult. A lábvég duzzadt volt, a carpustájék lágy szöveteiben mélyre hatoló, körkörösén vágott, ill. kompressziós sérülés volt látható. Proximalis irányban egészen a könyöktájékig duzzadtak voltak a légyszövetek, a bőr elhalt és pergamenszerűen levált, alóla gennyes váladék távozott. A beteg nem volt altatható állapotban, a stabilizálását intravénás folyadékterápiával és melegítéssel kezdtük meg. 500 ml izotóniás kristalloid infúzióba (Ringer Fresenius oldatos infúzió, Fresenius Kabi) 30 ml Duphalyte-infúziót (Zoetis) és 30 ml 40%-os glükóz-infúziót (WDT) kevertünk, és ebből 12 óra alatt 160 ml-t adagoltunk iv., lassú cseppinfúzióban. A fennálló szepszikus állapot kezelésére amoxicillin és klavulánsav hatóanyagú intravénás injekciót (Augmentin 500 mg/100 mg por oldatos injekcióhoz vagy infúzióhoz, GlaxoSmithKline) adtunk 20 mg /ttkg adagban, és ezt 12 óránként ismételtük. Fájdalomcsillapításra 12 óránként 6 mg/ttkg adagban tramadol-hidroklorid hatóanyagú injekciót (Tramadol Actavis 50 mg/ml oldatos injekció, Actavis) adtunk bőr alá. Altatás nélkül röntgenfelvételeket készítettünk a végtagról, amelyeken a csontos váz sérülése nem volt igazolható. A macska a stabilizálás után, a következő nap reggelén önállóan evett, ivott, környezete iránt érdeklődővé vált és dorombolt.

A gyomor kiürülése után általános anesztéziában (az alkalmazott szereket később részletezzük) eltávolítottuk a végtag elhalt szöveteit, kitisztítottuk, öblítettük és fertőtlenítettük a sebet (1. ábra). A beavatkozás után megállapítottuk, hogy az alkar teljes felülete és a lábvég dorsalis felülete bőrhiányos volt.

**Egy 6 éves macskában
bal oldali carpus-
és alkarsérülést
állapítottak meg**

**Az alkar teljes felülete
és a lábvég dorsalis
felülete bőrhiányos volt**

1. ÁBRA. A sérült végtag

FIGURE 1. Traumatized extremity



A lábvég kérdéses életképessége miatt későbbi beavatkozás mellett döntöttek

A lábvég palmaris felületén azonban ép maradt a bőr, és a talppárna is érintetlen volt. A lábvég dorsalis, elhalt bőrfelületének eltávolítása után láthatóvá vált a lágyszövetek keringési zavara, duzzanata. Az elváltozások háttérében compartment-szindróma állhatott (13). A lábvég életképessége kérdéses volt, ezért azonnali sebészi beavatkozást nem végezhetünk. A terápiás tervünk a sebkezelés, kötözés, néhány napos megfigyelés, majd kedvezőtlen esetben amputáció, kedvező esetben pedig szabad graftos bőrátültetés volt.

Az elhalt szövetek eltávolítása után 0,1%-os povidon-jodid (Betadine) oldattal többszörösen öblítettük a sebet, majd Mepilex-Ag (Mölnlycke) ezüsttartalmú kötszert helyeztünk rá és Peha-haft (Hartmann) rugalmas pólyával fedtük. A Mepilex-Ag szivacszerű kötszer antiszeptikus hatású, alkalmas a seb védelmére, a recipiens terület előkészítésére és a sebszélek hámosodásának támogatására. A kötést minden második napon cseréltük. A megkezdett iv. antibiotikum-kúrát 6 napig folytattuk, utána további 4 napig sc. beadásra térünk át (Synulox R.T.U. injekció A.U.V. 140 mg/35 mg/ml). Az 5. napra az ujjvégek elhaltak, ezért azokat általános anesztéziában (az alkalmazott szereket később részletezzük) amputálni kellett. A beavatkozás után a kötözést a korábban leírtak szerint folytattuk.

A SZABAD GRAFTOS BŐRÁTÜLTETÉS HÁLÓSZERŰ BŐRGRAFTTAL

A megfelelő befogadó ágy kialakulása összesen 10 napot vett igénybe. A bőrátültetést általános anesztéziában a 15. napon végeztük el. Az intravénás premedikációhoz 5 µg/ttkg fentanilt (Fentanyl-Richter, 50 µ/ml oldatos injekció, Richter Gedeon), 0,5 mg/ttkg midazolamot (Dormicum 5 mg/ml injekció, Egis) és 1 mg/kg ketamint (Ketamidor 100 mg/ml injekció, Richterpharma Ag) használtunk. A perioperatív fájdalomcsillapításra 0,3 mg/ttkg morfininjekciót (Morfina Cloridato Monico 10 mg/ml, Monico Spa) alkalmaztunk im. Az indukciót 5,5 mg/ttkg propofollal (Propofol 1% MCT/LCT Fresenius emulzió injekcióhoz vagy infúzióhoz, Fresenius Kabi) végeztük, majd az intubálást követően oxigén vivőgázhoz kevert 1,5 v/v% izofluránnal (Isofluran CP 1ml/ml A.U.V., Medicus Partner Kft) tartottuk fenn az általános anesztéziát. A morfin által biztosított bázisanalgéziát injekciós pumpával adagolt iv. fentanil- és ketamininfúzióval (a fent említett készítményekkel) egészítettük ki. 50 ml 0,9% -os Nátrium-klorid-infúzióhoz (Fresenius Kabi) 1,2 ml Fentanil- és 0,12 ml Ketamidor-injekciót kevertünk és ezt a keveréket 1 ml/ttkg/óra sebességgel adagoltuk. Az általános anesztézia vérnyomáscsökkentő hatását további, 10 ml/kg/óra sebességű iv. Nátrium-klorid infúzióval ellensúlyoztuk. Az altatás közben folyamatosan monitoroztuk a keringés és a légzés állapotát. A fiziológiás maghőmérsékletet melegítőpárnával és infúziómelegítővel tartottuk fenn.

Az autograftot a bal horpasztájékról vették

Az altatott állat bal oldali horpasztájékát szőrtelenítettük, bőrét fertőtlenítettük és sterilizált alkoholos filctollal kijelöltük a donorterületet, amelynek méretét a végtag bőrhoányos területének hosszából (9 cm), ill. proximális (9,5 cm) és distális (7 cm) körméretéből számítottunk ki (2. ábra). A graftot nem kellett túlméretezni, mert a hálószerű kialakítás miatt rugalmassá vált és pontosan illeszkedett a befogadó területre. A donorterület kijelölésekor törekedtünk a sebméret minimalizálására, de figyelembe vettük a feszülési vonalak lefutását, ill. a recipiens terület distalis irányú és a donorterület caudoventralis irányú szőrnövekedését is. A bőrhoányos végtagot 0,1%-os povidon-jodid (Betadine) oldattal többszörösen fertőtlenítettük (3. ábra). A graftot atraumatikus eszközkészlettel távolítottuk el (4. ábra), majd kifeszített állapotban leválasztottuk róla a bőr alatti zsír- és kötőszövetet. Ezt követően sakktabletaszerű bemetszéseket ejtettünk rajta, kb. 1 cm távolságra egymástól (5. ábra). A beültetésre való felkészítés utolsó lépéseként a graft széli részeiről 1 mm-es szélességű szövetsáv kimetszésével biztosítottuk a zsírszövet maradéktalan eltávolítását. Eközben a szöveteket steril sóoldattal folyamatosan nedvesítettük, hogy a kiszáradást megelőzzük. A reci-

A bőr alatti zsírszövet eltávolítása után sakktabletaszerű bemetszéseket ejtettek rajta

Az átültetés előtt a befogadó szövetágyat finoman skarifikálták

piens terület sarjszövetét kaparókanállal finoman skarifikáltuk, majd a bőrgraftot a befogadó ágyra terítettük és USP 4/0-ás, nem felszívódó monofil polipropilén (Premilene) varróanyaggal, egyszerű csomós varratokkal rögzítettük a recipiens terület felfrissített széleihez. A graft két – végtagot körbeölelő és egymással találkozó – hossz tengellyel párhuzamos szélét egymáshoz rögzítettük és az immobilizáció fokozása érdekében a graft központi területén található lyukak széleihez is helyeztünk néhány kiegészítő öltést (6. ábra). Végül a donor terület négyzet alakú bőrhiányát, annak négy sarkától indulva, egyszerű csomós varratokkal, feszülésmentesen, primer módon zártuk.



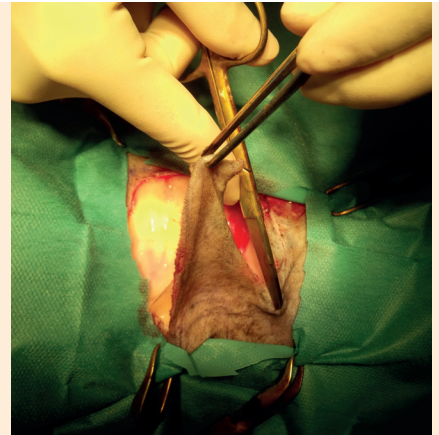
2. ÁBRA. A donorterület méretezése izolálás után

FIGURE 2. Marked donor site after isolation



3. ÁBRA. Befogadásra képes recipiens szövetágy, egészséges granulációs szövet

FIGURE 3. Healthy recipient tissue bed



4. ÁBRA. A donorterület preparálása

FIGURE 4. Preparation of the donor area



5. ÁBRA. A graft előkészítése a beültetésre

FIGURE 5. The graft before implanting



6. ÁBRA. Műtét után közvetlenül

FIGURE 6. At the end of the surgery

**A műtét után
nedváteresztő, szilikon
anyagú kötszert
helyeztek a sebfelszínre**

**Az első kötésecsere a 4.
napon történt**

A műtét után nedváteresztő, szilikon anyagú Mepithel (Mölnlycke) kötszert helyeztünk a sebfelszínre. Ez a kötszer bőrbarát, nem ragad a sebbe, és a drenázást is biztosítja. Fontos, hogy a kötés ne tapadjon a sebre és a cserénél ne emelje meg a graftot. Középső réteggként erős nedvszívó tulajdonságú Mesorb (Mölnlycke), rögzítésre pedig Peha-haft és Copoly (M+H Vet) kötszereket alkalmaztunk. A rögzítő réteget a mellkas körül is több rétegben átvezettük. Az állatot egy ketrecben helyeztük el nyugalmas körülmények között. Az ébredés eseménymentes volt. A premedikáció során adott im. morfininjekciót 4 óra után megismételtük, majd a korábban leírtak szerint tramadolkezelést folytattunk 4 napig. Ezt az első posztoperatív napon 0,2 mg/ttkg, az ezt követő két napon pedig 0,1 mg/ttkg adagú meloxicamininjekcióval (Metacam 5 mg/ml A.U.V. injekció, Boehringer Ingelheim) egészítettük ki. Az első kötésecsere a graft maximális immobilizációjának érdekében a 4. napon történt (7. ábra). A Mepithel és Mesorb kötszerek kombinációját a 10. napig használtuk. A későbbiekben a seb proximális és distalis területeire – a hámosodás elősegítésére – Mepilex-Ag kötszert helyeztünk, a közbeeső hámosodó területeket pedig Sentrix spray-vel (Orion Pharma) kezeltük és mullappal fedtük. Ezeket gézpólyával és Copolyval lazán rögzítettük (8. és 9. ábra). A 10. ábrán látható a hámréteg megerősödése és a szőrnövekedés megindulása. Ebben a szakaszban már csak a proximális és distalis területekre helyeztünk Mepilex-Ag kötszert és fölé Copoly rögzítést (11. ábra). Az állat a műtét után folyamatosan védőgallért viselt. Az immunrendszer támogatására Vetri DMG Liquid (Vetri Science) készítményt adagoltunk. A macska alapértékei élettani tartományon belül maradtak az utókezelés alatt, étvágya, kondíciója folyamatosan javult (12. ábra).



7. ÁBRA. Műtét utáni 4. nap, tökéletesen letapadt a graft



8. ÁBRA. Műtét utáni 10. nap

FIGURE 7. 4th postoperative day, perfect adherence of the graft

FIGURE 8. 10th postoperative day



9. ÁBRA. Műtét utáni 11. nap

FIGURE 9. 11th postoperative day



10. ÁBRA. 14. posztoperatív nap

FIGURE 10. 14th postoperative day



11. ÁBRA. 20 nappal a műtét után

FIGURE 11. 20 days after surgery

12. ÁBRA. 26 nappal a műtét után, a hazatérés napján

FIGURE 12. 26 days after surgery, returning home



EREDMÉNYEK

A beültetett graft területének kb. 90%-a hasznosult

Egy év elteltével a területen megfelelő irányba növekvő, kissé világosabb szőr látható

A beültetett graft területének kb. 90%-a hasznosult. A proximális területen a könyökízület mozgása lassította a gyógyulási folyamatot. A lábvég dorsalis felületére nem tudtunk graftot helyezni a seb jellege miatt, ezért itt elhúzódóbb, másodlagos sebgyógyulással kellett számolni. Az alkalmazott rekonstrukciós technikával pótolni tudtuk a nagy kiterjedésű anyaghíányt és jelentősen gyorsítani tudtuk a gyógyulási folyamatot. Az ujjakat a trauma által okozott vérkeringési zavar miatt amputálni kellett, de a végtag funkciója megmaradt. A macska a talppárnáján minimális sántasággal jár. Egy év utókövetés után már csak kismértékű esztétikai eltérés tapasztalható. A szőr a graft területén kissé világosabb árnyalatú és hosszabb lett, de a növekedés iránya megfelelő (13. ábra).

13. ÁBRA. Egy évvel a műtét után

FIGURE 13. One year later



MEGVITATÁS

A teljes vastagságú autogén hálógraft kiváló megoldás a végtagok nagy kiterjedésű bőrhiányának pótlására macskában

Az atraumatikus kötszerek használata nagyban csökkenti a szövődmények kialakulásának esélyét

A teljes vastagságú autogén hálógraft kiváló megoldás lehet a végtagok nagy kiterjedésű bőrhiányának pótlására macskában. A recipiens és donorszövet sikeres kapcsolódásának és túlélésének feltétele az aseptikus környezet, a megfelelően előkészített recipiens ágy, a helyes sebészi kivitelezés és a műtétet követő szigorú utógondozás (16). A betegünk esetében a direkt távoli lebonyolítás lehetséges szövődményeit mérlegelve inkább a szabad grafftólást választottuk és megfelelő kötözéssel biztosítani tudtuk a beültetett szövet maximális immobilizációját.

A szakma szabályai szerint elvégzett műtéti beavatkozás önmagában nem garancia a sikeres kimenetelre. A kötszerek gondos kiválasztása és a szakszerű utókezelés legalább annyira fontos. A sebfájdalom jelentősen hozzájárulhat a stresszhez, és ezáltal az elhúzódó sebgyógyuláshoz. A sebfájdalom egyik oka pedig a kötszerek eltávolítása és újbóli felhelyezése által okozott trauma. Különböző markerek (vérnyomás, pulzusfrekvencia, a nyál kortizolszintje) vizsgálatával kimutatták, hogy az atraumatikus kötszerrel kezelt humán betegek enyhébb fájdalmat éreznek. Ez az etikai és a gazdasági vonatkozások miatt is kiemelendő (19). Az atraumatikus kötszerek használata mellett ritkábban vagy egyáltalán nem kell altatnunk a betegeket, ezáltal altatási rizikóval nem kell számolnunk, az egyes kezelések ideje és a teljes kezelési idő is csökken és összességében a költségek is alacsonyabbak lesznek. A kezelt macska esetében mi is atraumatikus kötszereket használtunk. A Mepitel kötszer alatt a seb zavartalanul gyógyulhatott (2, 7, 8, 17) és a sebszélek lezárásával (okklúzió) a környező bőrterületek macerációja is elkerülhető volt (3, 9, 20). A puha szilikon kötszerek nem tapadnak a sebbe (19), a perforált kialakításuk lehetővé teszi a váladék átvezetését egy külső nedvszívó közegbe, és gyakori cseréjük sem szükséges. Az általunk használt nedvszívó, és nagy mennyiségű sebváladékot akkumulálni képes kötszer a Mesorb volt. Ennek külső hidrofób rétege megakadályozta a seb szennyeződését a külvilág felől. A puha és légáteresztő párnázás komfortos érzetet biztosított a beteg számára. A másodlagos sebgyógyulás támogatására és a hámosodás elősegítésére ezüsttartalmú Mepilex-Ag habkötszert alkalmaztunk. Ez a kötszer

30 perc alatt képes inaktiválni a seb szempontjából patogén baktériumflórát és gombákat (10), így helyi antiszeptikus hatása lerövidíti a szisztémás antibiotikum-kúra időtartamát.

Ma már a kötszerek széles skálája elérhető az állatorvosi praxisok számára. A megfelelő típusok, ill. kombinációk kiválasztásával, beszerzésével és szakszerű alkalmazásával nagyobb sikerrátát érhetünk el a sebkezelés számos területén. A nem megfelelő anyagok és protokollok alkalmazása viszont nem csak a gyógyulási időt hosszabbíthatja meg, hanem számos szövődmény forrása is lehet.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretnénk köszönetet mondani GULA KINGÁNAK az előkészítés, a műtéti beavatkozások és az utókezelés során nyújtott segítségéért, DR. SEBESTYÉN ZSOLTNAK a szakmai tanácsokért.

IRODALOM

- AHMED, M. A. – ALKATTAN, L. M.: A Comparison between Autogenous Skin Graft and Alloskin Graft in Dogs. *Adv. Anim. Vet. Sci.*, 2019. 7. 1–6.
- DAVID, F.: Comparison of two wound contact layers in acute wounds. Poster at Journées Cicatrisations Conference, Paris, France, 2017.
- FEILI, F. et al.: Retention capacity. Poster at EWMA Conference, Lisbon, Portugal, 2008.
- FOSSUM, T. W.: (eds.): Surgery of the Integumentary System. *Small Animal Surgery*. 4th ed., Elsevier, 2013. Chapter 16.
- GAÁL Cs. (szerk.): Plasztikai Sebészet. Sebészet. 5. kiadás, Medicina Könyvkiadó Zrt., 2012. 36. fejezet.
- GARDINER, A. – OWEN, L.: Skin: free grafting, www.vetstream.com/treat/canis/technique/skin-free-grafting (2019)
- GEE KEE, E. L. – KIMBLE, R. M. et al.: Randomized controlled trial of three burns dressings for partial thickness burns in children. *Burns*, 2015. 41. 946–955.
- GOTSCHALL, C. S. – MORRISON, M. I. et al.: Prospective, randomized study of the efficacy of Mepitel on children with partial-thickness scalds. *J. Burn Care Rehabil.*, 1998. 19. 279–283.
- MAUME, S. – VAN DE LOOVERBOSCH, D. et al.: A study to compare a new self-adherent soft silicone dressing with a self-adherent polymer dressing in stage II pressure ulcers. *Ostomy Wound Manag.*, 2003. 49. 44–51.
- Mölnlycke Health Care: Determination of antimicrobial activity of Mepilex-Ag against a broad range of wound pathogens using corrected zone of inhibition method. Report no. 20051215-007. 2005.
- POPE, E. R.: Mesh Skin Grafting, *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 1990. 20. 177–187.
- PREETHI, K. – GIREESH KUMAR, V. et al.: Free skin grafts in dogs –A review. *Pharma Innovation*, 2018. 7. 209–213.
- Pride Veterinary Centre. Co. UK.: A Rare Case of Compartmental Syndrome with a Successful Medical Outcome, www.prideveterinarycentre.co.uk/a-rare-case-of-compartmental-syndrome-with-a-successful-medical-outcome.aspx (2019)
- SCHARF, V. F.: Free Grafts and Microvascular Anastomoses. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 2017. 47. 1249–1262.
- SHAHAR, R. – SHAMIR, M. H. et al.: Free Skin grafting for treatment of distal limb defects in cats. *J. Small Anim. Pract.*, 1999. 40. 378–382
- SIEGFRIED, R. – SCHMÖKEL, H. et al.: Treatment of large distal extremity skin wounds with autogenous full-thickness mesh skin grafts in 5 cats. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 2004. 146. 277–283.
- SILVERSTEIN, P. – HEIMBACH, D. et al.: An open, parallel, randomized, comparative, multicenter study to evaluate the cost-effectiveness, performance, tolerance, and safety of a silver-containing soft silicone foam dressing (intervention) vs silver sulfadiazine cream. *J. Burn Care Res.*, 2011. 32. 617–626.
- SWAIM, S. F.: Skin Grafts. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 1990. 20. 147–175.
- UPTON, D. – SOLOWIEJ, K.: The impact of atraumatic vs. conventional dressings on pain and stress. *J. Wound Care*, 2012. 21. 209–215.
- WIBERG, A. B. et al.: Preventing maceration with a soft silicone dressing: in-vitro evaluations. Poster at WUWHs Conference, Toronto, Canada. 2008.

Közlésre érk.: 2019. okt. 2.